

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-325659

(43)Date of publication of application : 16.12.1997

(51)Int.Cl.

G03G 21/10

(21)Application number : 08-142738

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 05.06.1996

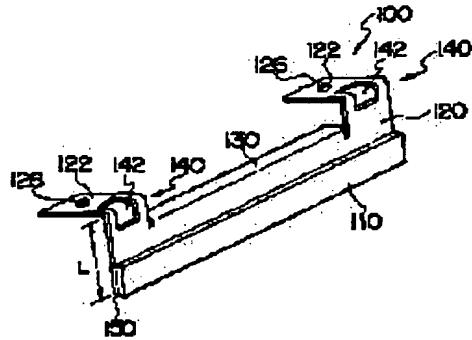
(72)Inventor : HIROHASHI NORICHIIKA

## (54) CLEANING DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To remarkably improve cleaning performance with low pressure and to sufficiently reduce the wearing of the surface of a photoreceptor.

**SOLUTION:** The device 100 is provided with a leaf spring member 120 and a plate-like rubber member 110 stuck to the leaf spring member 120. The leaf spring member 120 is made of an SUS material, leaf thickness is about 0.4mm and a free length dimension L is about 24.5mm. As the plate-like rubber member 110, hyper-B2-65 (2mm in plate thickness) made by BANDY CHEMISTRY is used and the whole of the rear surface of the plate-like rubber member 110 is stuck to the leaf spring member 120 by a hot-melting means 150. The bent parts 140 of supporting parts 122 generate elastic force and press the plate-like rubber member 110 on a photoreceptor. In the bent parts of the supporting parts 122, structure for providing opening parts 142, to reduce the pressure is adopted. The total plate width dimension of the bent part 140 is about 12mm. The central part of the leaf spring member 120 is bent and provided with a flange part 130. This flange part 130 contributes to the improvement of the rigidity in a longitudinal direction of the leaf spring member 120.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-325659

(43)公開日 平成9年(1997)12月16日

(51)Int.Cl.\*

G 0 3 G 21/10

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 3 G 21/00

技術表示箇所

3 1 8

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平8-142738

(22)出願日 平成8年(1996)6月5日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 広橋 範親

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内

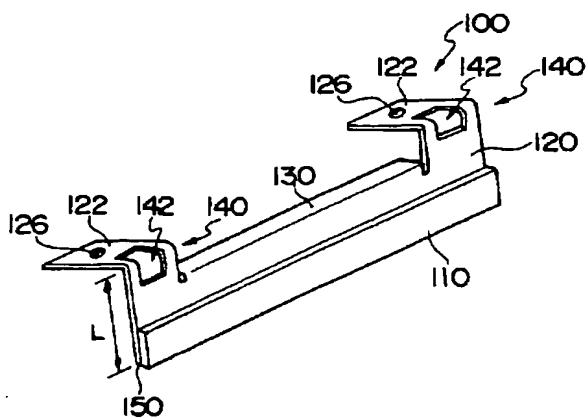
(74)代理人 弁理士 住吉 多喜男 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置のクリーニング装置

(57)【要約】

【課題】 低い押圧力でクリーニング性能を大幅に向上でき、感光体表面の磨耗を十分に低減できるクリーニング装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 全体を符号100で示すクリーニング装置は、板ばね部材120と、板ばね部材120に接着される板状ゴム部材110とを備える。板ばね部材120はSUS材料でつくられ、板厚0.4mm、自由長さ寸法Lは24.5mmである。板状ゴム部材110は、バンドー化学製のハイパーB-65(板厚2mm)を使用し、板状ゴム部材110の裏面全体はホットメルト手段150によって板ばね部材120に接着されている。支持部122の折り曲げ部140は、弾性力を発生させて板状ゴム部材110を感光体30に対して押圧する。支持部122の折り曲げ部には、開口部142を設けて押圧力を低減させる構造を採用している。折り曲げ部140の合計の板幅寸法は12mmにしてある。板ばね部材120の中央部は、折り曲げてフランジ部130を設けてある。このフランジ部130は、板ばね部材120の長手方向の剛性向上に寄与する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体に潜像を形成し該潜像を現像剤を用いて現像し現像像を転写材に転写する画像形成装置に装備される感光体側の表面の先端の辺が転写後の前記感光体の押圧されることにより該辺で該感光体表面に残存する現像剤を剥ぎ取る板状ゴム部材を備えたクリーニング装置において、該板状ゴム部材を固定する板状ゴム部材固定部材とクリーニング部材全体を固定するクリーニング部材固定部材の間に弹性部を設けたことを特徴とする画像形成装置のクリーニング装置。

【請求項2】 前記板状ゴム部材を固定する板状ゴム部材固定部材と、クリーニング部材全体を固定するクリーニング部材固定部材は、一体の板ばね部材で構成され、弹性部は板ばね部材の両側端を切り抜いて折り曲げることで形成される折り曲げ部を備えることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置のクリーニング装置。

【請求項3】 前記折り曲げ部は、剛性を低減させるための開口部を備えることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置のクリーニング装置。

【請求項4】 前記板ばね部材の折り曲げ部以外の板状ゴム部材固定部材側の縁部は略直角に折り曲げられて長手方向の剛性を向上する請求項2記載の画像形成装置のクリーニング装置。

【請求項5】 前記板状ゴム部材を固定する板状ゴム部材固定部材とクリーニング部材全体を固定するクリーニング部材は、別体の板状部材で構成され、両板状部材は折り曲げられた板ばね部材を介して連結されることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置のクリーニング装置。

【請求項6】 前記板状ゴム部材は、裏面全体で板状ゴム部材固定部材に接着されることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の画像形成装置のクリーニング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、トナー等の現像剤を用いて現像を行う、電子写真複写機や電子写真プリンタ等の画像形成装置における、転写後に感光体上に残存する現像剤をゴムブレード（板状ゴム部材）を用いて機械的に除去するクリーニング装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から電子写真方式を利用した画像形成装置が広く普及している。この電子写真方式の画像形成装置は、通常、ドラム状に構成された感光体（感光ドラム）を一様に帯電し、原稿に記録された画像の情報を持った光をその感光体ドラムに照射することによりその感光体ドラム上の静電潜像を形成し、その静電潜像を現像剤（トナー）で現像してその現像像を直接にもしくは転写ドラム等を介して用紙に転写することにより、プリント（コピー）画像を得る装置である。この電子写真

10 20 30 40 50

2

方式の画像形成装置には、転写後に感光体上に残存する現像剤を除去するクリーニング装置が備えられている。このクリーニング装置として、転写後に感光体上に残存する現像剤をゴムブレードを用いて機械的に剥ぎ取るクリーニング装置が広く用いられている。

【0003】 図8は、ゴムブレードを用いた従来のクリーニング装置の一例を構成し、図9は図8の装置の作用を示す。全治を符号10で示すクリーニング装置は、画像形成装置のフレーム側に固定される剛性材料でつくる支持部材12と、支持部材12に対して後端部14bを介してとりつけられるゴムブレード14とを備える。ゴムブレード14の自由端である先端部14aは、感光体裏面に押圧されて、感光体表面に付着した残留現像剤を剥ぎ取る。

【0004】 図9は、クリーニング装置10が感光体ドラム30の表面に接する状態を示している。このクリーニング装置10では、ゴムブレード14のへたり（ゴムの変形等に起因して経時にゴムの永久ひずみが増加する現象）や低温下における反発弾性の低下を見込んで高めに押圧力が設定される。しかし、高めの押圧力は、感光体30の表面の磨耗や損傷が進む原因や、ゴムブレードと感光体30の表面との間で生じるスティックアンドスリップ現象による異音の発生原因になり、クリーニング装置の信頼性向上という点で問題がある。また、感光体30の表面と接しているゴムブレード14の辺14aの部分は、幅 $\alpha$ の寸法をもつ面で接しており、押圧される力はこの面全体に分布することになる。クリーニングに寄与するのは辺12aの極く狭い幅 $\beta$ の部分だけであり、幅 $\alpha - \beta$ ではクリーニングに寄与せず感光体30の表面の磨耗を促進する結果となり感光体寿命を短くするなどの問題がある。

【0005】 図9はこのクリーニング装置を感光体ドラムに押圧したときの感光体ドラムとの接触幅を示したものであり、その接触幅 $\alpha$ は0.8mm前後を示した（ブレードセットアングル22°、ブレード自由長さ10mm、食い込み量1mm、ブレードゴム材質バンドー化学製ハイパーB2-70）。

【0006】 そこで、図10に示されるように、先端の辺24aが感光体に押圧されてこの辺24aで感光体表面に残存する現像剤を剥ぎ取る板状ゴム部材24と、この板状ゴム部材24と略平行に広がり先端部の表面26aが板状ゴム部材24の後端部の裏面24bの後端を越えて後方に延在する板状ばね部材26と、板状ばね部材26の、板状ゴム部材24の後端から後方に所定間隔離した後端部の裏面26bに接着されて板状ばね部材26を支持する支持部材22とを備えたクリーニング装置20が提案されている（特開平4-172486号公報参照）。

【0007】 このクリーニング装置20では、板状ばね部材26と板状ゴム部材24とを接着して一体化し、板

状ばね部材26を弾力的に変形させることにより板状ゴム部材24を押圧してこの板状ゴム部材24の変形ができるだけ少なくしている。従って、板状ゴム部材24のへたりを抑えて押圧力を低下を軽減することができ、図8に示される従来のクリーニング装置に比べ低めの押圧力を設定できる。この結果、感光体の磨耗を低減できる。また、板状ばね部材26を弾性的に変形させているためゴム材に特有の低温下での反発弾性の低下による押圧力低下も軽減できることから、低反発弾性のゴム材を使用するこたが可能、スティックアンドスリップ現象による異音の発生を抑制できる。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記したクリーニング装置20においては、従来のクリーニング装置に比べ低めの押圧力を設定でき、感光体表面の磨耗を低減できるが、低めの押圧力を設定する為には、弾力的に変形させる該板状ばね部材26の板厚を0.08～0.12mmと極めて薄くする必要がある。このように板状ばね部材26の板厚を極めて薄くした場合、次のような問題が発生する。該板状ばね部材26は、略平行に広がり(300～330mm)をもっているために薄板状ばね部材特有の“うねり”が発生し、低めの押圧力を設定した場合、板状ゴム部材24の先端の辺24aが不安定となり、感光体表面に残存する現像剤を剥ぎ取る能力が低下し、現像剤の剥ぎ残しがこのうねりに沿った筋状に発生してしまう。したがって、低い押圧力で現像剤を剥ぎ取るクリーニング装置としては十分なものとはいえない。また、図10に示すように、クリーニング装置10に比べて感光体30の表面に対する押圧幅 $\alpha$ は小さくはなるがクリーニングに寄与しない幅は存在し、感光体30の表面の磨耗を十分に低減することはできない。

【0009】図11はこのクリーニング装置を感光体ドラムに押圧したときの感光体ドラムとの接触幅を示したものであり、その接触幅 $\alpha$ は0.5mm前後を示した(ブレードセットアングル22°、ブレード自由長さ5mm、板ばね+ブレード自由長さ10mm、食い込み量1mm、ブレードゴム材質バンドー化学製ハイパーB2-70)。

【0010】本発明は、上記事情に鑑み、低い押圧力でクリーニング性能を大幅に向上去き、感光体表面の磨耗を十分に低減できるクリーニング装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明のクリーニング装置は、感光体に潜像を形成し該潜像を現像剤を用いて現像し現像像を転写材に転写する画像形成装置における、感光体側の表面の先端の辺が転写後の前記感光体の押圧されることにより該辺で該感光体表面に残存する現像剤を剥ぎ取る板状ゴム部材を備えたクリーニング装置において、該板状ゴム部材を固定

する板状ゴム部材固定側とクリーニング部材全体を固定するクリーニング部材固定側の間に弾性部材又は弾性機能を設けたことを特徴とするものである。

【0012】本発明のクリーニング装置は、板状ゴム部材を固定する板状ゴム部材固定側とクリーニング部材全体を固定するクリーニング部材固定側の間に弾性部材又は弾性機能を設けたため薄板状ばね部材特有の“うねり”が発生の影響をなくすことができ、また、感光体表面と接しているゴムブレードの辺の部分は弾性部材又は弾性機能部分のみの変形となるため、クリーニングに寄与している先端の極狭い幅部分のみの押圧を可能とし、低い押圧力で効率的に現像剤を剥ぎ取るクリーニング装置を可能とする。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明のクリーニング装置の実施例を説明する。図1は本発明のクリーニング装置を備えたレーザプリンタを示す模式図である。全体を符号50で示すレーザプリンタは、ドラム形状を有する感光体30と、感光体30の表面を均一に帯電するロール式の帯電装置40と、現像装置50と、クリーニング装置100を備える。

【0014】レーザプリンタ50で印刷が行われるにあたっては、先ず、矢印R<sub>1</sub>で示される方向に回転している感光体30に従動して矢印R<sub>2</sub>で示される方向に回転する帯電装置40により、感光体30の表面が均一に帯電される。帯電された感光体30の表面に露光器(図示せず)から画像情報を担持するレーザ光LBが照射され、このレーザ光LBが照射された部分の帯電電荷が除去されて感光体30の表面に静電潜像が形成される。ここでは、感光体30として有機感光体が用いられ、感光体30の表面には帯電装置40により負電荷が付与され、レーザ光LBにより多数のドットからなる潜像が形成される。

【0015】レーザ光LBにより静電潜像が形成された部分に現像装置50からトナーが付与されその静電潜像が可視化された現像像が得られる。ここでは、現像装置50の現像ロール52にはマイナスのバイアスが印加されている。次に、矢印R<sub>3</sub>で示される方向に回転している転写ロール60と感光体30との間に記録紙80が挟まれ、転写ロール60により記録紙80の裏側がトナーとは逆極性の電荷が記録紙80に与えられて現像像と記録紙80が重ねられ、静電力により、現像像が記録紙80に転写される。現像像が転写された記録紙80は用紙ガイド(図示せず)を経由して定着器(図示せず)に搬送される。

【0016】定着器では、転写された現像像と熱と圧力が加えられ、これにより、記録紙60に現像像が融着されて永久像とされる。一方、転写されずに感光体30に残存したトナーはクリーニング装置100で除去され、除去されたトナーはクリーニングハウジング70の内部

に回収される。この感光体30の帶電から感光体30に残存したトナー除去までの一連のプロセスで一回のサイクルが終了し、一枚のプリント毎にこのサイクルが繰り返される。

【0017】図2は本発明のクリーニング装置の全体構成を示す斜視図、図3は側面図である。全体を符号100で示すクリーニング装置は、板ばね部材120と、板ばね部材120に接着される板状ゴム部材110とを備える。板ばね部材120はSUS材料でつくられ、板厚0.4mm、自由長さ寸法しは24.5mmである。板状ゴム部材110は、バンドー化学製のハイパーB2-65（板厚2mm）を使用し、板状ゴム部材110の裏面全体はホットメルト手段150によって板ばね部材120に接着されている。

【0018】板ばね部材120は、全長330mmの寸法を有し、長手方向の両側部に支持部122を有する。この支持部122は、板ばね部材120を切り抜き折り曲げて形成されるもので、ビス穴126を有する。クリーニング装置100は、取付部122のビス穴126を利用して、ビス160によってクリーニングハウジング70に対して固定される。

【0019】支持部122の折り曲げ部140は、弾性力を発生させて板状ゴム部材110を感光体30に対して押圧する。支持部122の折り曲げ部には、開口部142を設けて押圧力を低減させる構造を採用している。折り曲げ部140の合計の板幅寸法は12mmにしてある。板ばね部材120の中央部は、折り曲げてフランジ部130を設けてある。このフランジ部130は、板ばね部材120の長手方向の剛性向上に寄与する。

【0020】図4は本発明のクリーニング装置100を30感光体ドラム30に押圧したときの感光体ドラム30との接触幅を示したものであり、その接触幅 $\alpha$ は0.3mm前後を示した（ブレードセットアングル22°、ブレード長さ5mm、板ばね自由長さ24.5mm、食い込み量1mm、板状ゴム材質バンドー化学製ハイパーB2-65）。

【0021】図5は図8、図10に示す従来の装置と、本発明装置の押圧力の圧力分布を模式的に表したものであり、A（従来のクリーニング装置）よりB（従来の他のクリーニング装置）さらにC（本発明のクリーニング装置）と押圧力の圧力分布 $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ がシャープになっている様子を表したものである（FEM解析による）。したがって、本発明のクリーニング装置100がクリーニングに寄与する先端部に効率良く押圧されている様子がわかる。（先端部以外に分布している圧力はクリーニングに寄与せず感光体の磨耗を加速する要因となっている）

【0022】この本発明のクリーニング装置は、1mm

食い込ませたときの押圧力は0.75g/mmを示した。この押圧力0.75g/mmで図1の画像記録装置をもつて感光体44の回転数で340Kcycleのランニングを実施した。その結果感光体表面の磨耗量は、3.31μmであり従来のクリーニング装置20の同ランニング時の6.27μmに比べ大きく改善できた。

【0023】図6は本発明のクリーニング装置の第2の実施例を斜視図、図7は側面図である。板状ゴム部材210と板状ゴム部材220はホットメルトで接着され、板状ゴム部材210はバンドー化学製ハイパーB2-65（板厚2mm）を使用、板状ゴム部材の支持部材220はSPEC（板厚1.2mm）を使用している。また、板状ゴム部材の支持部材220は板ばね部材240（SUS材、板厚0.1mm）と日東500の両面テープで接着され、支持部材230（SPEC材、板厚1.2mm）も同テープで接着された構成に成っている。この2実施例も前記の実施例と同様な効果を示すことができた。

#### 【0024】

【発明の効果】本発明によれば、板状ゴム部材の先端に押圧荷重を集中させることができ、クリーニングの能力が最大に引き出せ、低い押圧力でクリーニング性能を大幅に向上できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のクリーニング装置を用いたレーザプリンタを示す模式図。

【図2】 本発明のクリーニング装置の斜視図。

【図3】 本発明のクリーニング装置の側面図。

【図4】 本発明のクリーニング装置の押圧幅を示す模式図。

【図5】 従来のクリーニング装置と従来の他のクリーニング装置と本発明のクリーニング装置の押圧部の圧力分布を示す模式図。

【図6】 本発明のクリーニング装置の他の実施例の斜視図。

【図7】 本発明のクリーニング装置の他の実施例の側面図。

【図8】 従来のクリーニング装置を示す模式図。

【図9】 従来のクリーニング装置の押圧幅を示す模式図。

【図10】 従来の他のクリーニング装置を示す模式図。

【図11】 従来の他のクリーニング装置の押圧幅を示す模式図。

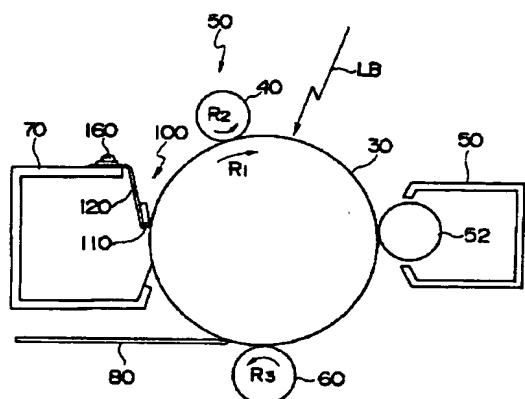
#### 【符号の説明】

100 クリーニング装置、 110 板状ゴム部材、

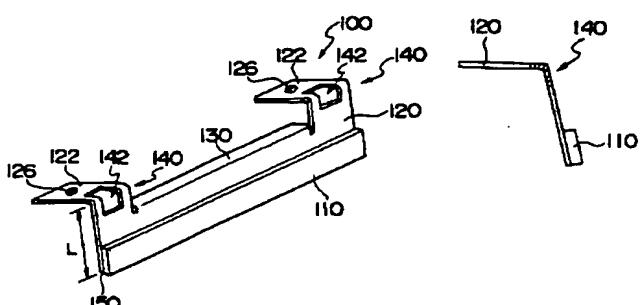
120 板ばね部材、 140 折り曲げ部、 1

50 接着面。

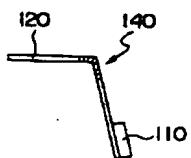
【図1】



【図2】

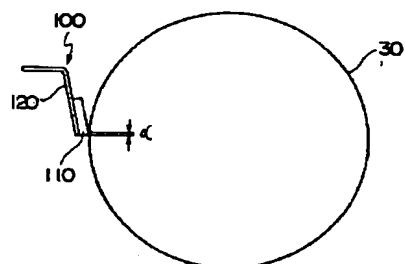


【図3】

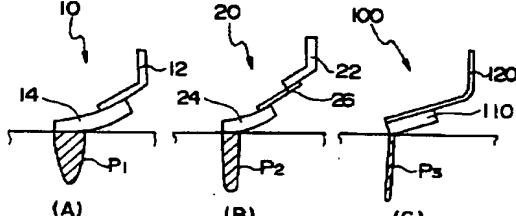


【図7】

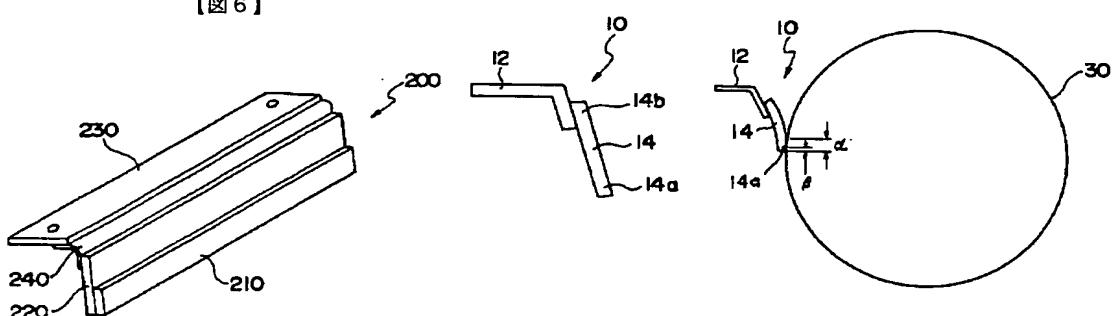
【図4】



【図5】



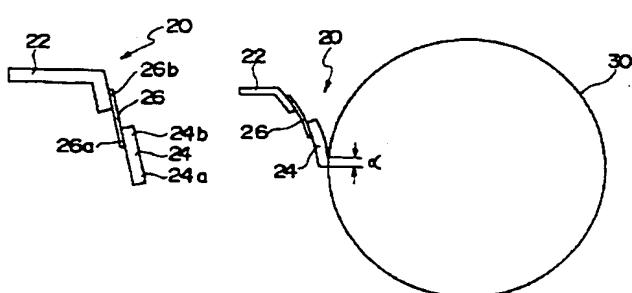
【図6】



【図8】

【図9】

【図10】



【図11】